



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN



FUNINTEC  
Fundación Innovación y Tecnología  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

REPOSITORIO  
INSTITUCIONAL

BIBLIOTECA  
CENTRAL

Universidad Nacional de San Martín  
Fundación Innovación y Tecnología (FUNINTEC)  
Director: Alberto Pochettino

Programa FUTUROS  
Escuela de Posgrado: Agua + Humedales

## **Economía del agua y su ambiente**

(Conferencia)

*Por Armando Arturo Llop <sup>1</sup>*

### **Filiación:**

<sup>1</sup> Instituto Nacional del Agua, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Email: [armandollop@yahoo.com.ar](mailto:armandollop@yahoo.com.ar).

### **Registro del capítulo del libro digital**

**Título del capítulo:** Economía del agua y su ambiente

**Autor capítulo:** Llop, Armando.

**Páginas:** 94-109

**Título del libro:** Agua + Humedales

**Edición:** 1ª edición

**Editor:** UNSAM Edita.

**Serie:** Futuros

**Fecha de publicación:** junio 2018

**Páginas:** 485

**Derechos:** Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos, mencionando la fuente.

**Idioma:** Español

### **Identificación y acceso**

**ISBN:** 978-987-4027-68-9

**URL:** <https://www.funintec.org.ar/contenidos/aguahumedales-es-el-primer-libro-de-la-serie-futuros/>

**Cita del capítulo:** Llop, Armando Arturo (2018). Economía del agua y su ambiente. En: Universidad Nacional de San Martín y Fundación Innovación Tecnológica (FUNINTEC). *Programa Futuros: Escuela de Posgrado: Agua + Humedales*. (Serie Futuros). Buenos Aires: UNSAM Edita.

### **Área de conocimiento**

**Área:** Recursos naturales

**Categoría:** Ciencias ambientales e ingeniería

**Palabras clave:** AGUA; GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS; ECONOMÍA MEDIOAMBIENTAL; ABASTECIMIENTO DE AGUA; SERVICIO DE UTILIDAD PÚBLICA

Este documento forma parte de la Colección Programa FUTUROS del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de San Martín, desarrollado por la Biblioteca Central. El propósito es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica y con reconocimiento de la fuente.

### **Disponible en el Repositorio Institucional de la UNSAM**

Llop, A. A. (2018) Economía del agua y su ambiente. En: Universidad Nacional de San Martín y Fundación Innovación Tecnológica (FUNINTEC) (2018). *Programa Futuros: Escuela de Posgrado: Agua + Humedales*. (Serie Futuros). Buenos Aires: UNSAM Edita. [En línea] Disponible en: Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de San Martín: Colección Programa Futuros. (PFAH 2018 CLAA) <http://bit.ly/2gDqQLp> [Fecha de consulta:.....]

## Llop, Armando. "Economía del agua y su ambiente"

### RESUMEN

El propósito de este documento apunta a proveer una idea acerca de los contenidos, enfoques y metodologías utilizadas desde la economía, para facilitar la toma de decisiones en la gestión del agua y su ambiente, siempre con miras al logro de una Gestión Integral de los Recursos Hídricos.

El caso particular del agua impone la necesidad de observar un enfoque interdisciplinario, que sea capaz de involucrar todos los sectores interesados en el recurso, y abarque el conjunto de instituciones participantes en su uso y conservación. Respetando estos lineamientos, se procede a tratar la compleja caracterización económica del agua y su ambiente, partiendo desde los distintos paradigmas existentes acerca de los determinantes del agua y el ambiente.

Dada la omnipresencia del agua en todas las actividades humanas, se procede a identificar sus funciones en cuanto al bienestar de la sociedad; se analiza su naturaleza económica como bien público o privado, se identifican los métodos para determinar el valor económico del agua. Se destaca la crucial diferencia en la valoración económica entre bienes públicos y bienes privados. Se presenta el valor económico total del agua como la suma de sus funciones como bien público, privado, e incluso como de no uso. Finalmente, se hace mención específica respecto del rol y valor de los humedales.

**Palabras clave:** *Economía del agua; economía ambiental; valor del agua y su ambiente; bienes públicos; externalidades; valor de los humedales.*

### ABSTRACT

The purpose of this document aims to provide an idea about the contents, approach and methods utilized in economics to facilitate the process of decision making in water and its related environment management, aiming towards an Integral Water Resources Management.

The particular case of water resources imposes the need to utilize an interdisciplinary approach, involving all the sectors and institutions related to its use and conservation. Within this context, the paper deals with the complex economic characterization of water and its related environment, starting out from the existing paradigms about the determinants of the value of water resources.

The water resources are needed for the existence of life, which includes the satisfaction of multiple human needs. In this direction, the paper proceeds to identify its role in social welfare. In this regard, the economic nature of water is analyzed as a private and as a public good, in which cases economic methods to determine the value of water are described. It is stressed the crucial difference in economics between public and private goods. The total value of water is determined as the addition of the value in private use, public use, and no use. Finally, specific mention is made about the multiple role and value of wetlands.

**Key words:** *Water economy; Environmental economy; Water value and environment; Public goods; Externalities; Wetland value.*

# Economía del agua y su ambiente

Armando Llop, PhD.<sup>1</sup>



## 1. Economía, ambiente y sociedad

Se dice que la Economía es la ciencia social que nace de la escasez de los bienes (públicos o privados) que se requieren para atender las distintas necesidades o finalidades del hombre. Este concepto debe ajustarse a la variada naturaleza y dinámica de nuestros complejos sistemas socioambientales a los que pertenecemos y que sustentan la vida, la calidad ambiental y la viabilidad de un desarrollo económico sustentable.

## 2. Caracterización económica del agua y el ambiente

Cuando se aborda el problema del valor económico del agua o del ambiente, es importante partir, como lo hace Azqueta Oyarzun (1995), de las distintas posiciones filosóficas admisibles: por un lado, están todas aquellas posturas que le asignan al ambiente y a los recursos naturales un valor intrínseco, *per se*. Esto es, se admite que tienen valor por su sola existencia. En el otro extremo, están aquellas posiciones que comparten una ética antropocéntrica, según la cual las cosas *tienen valor en tanto se lo asignen las personas*. En el análisis económico tradicional se adopta la segunda posición.

Para poder aproximar el valor del agua a la segunda acepción arriba definida, se debe partir del reconocimiento

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional del Agua, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

de las funciones que efectivamente cumple y las necesidades sociales que satisface. En este sentido, puede decirse que el agua cumple las siguientes funciones que afectan al bienestar de la sociedad:

- ▶ El agua se usa como *insumo en la producción y provisión* de una gran cantidad de bienes y servicios económicos.
- ▶ Es el componente imprescindible de los sistemas ecológicos que proporcionan los *medios para sostener toda clase de vida*: bosques, selvas, humedales, mares, etcétera.
- ▶ Es el componente primordial de *bienes naturales* (amenidades ambientales) tales como ríos, glaciares, lagos, paisajes, etc., que satisfacen necesidades sociales.
- ▶ Actúa como *receptora de residuos y deshechos* de toda clase causados por la producción y el consumo de la sociedad.
- ▶ El agua es un bien que presenta muchas características diferenciales cuando se lo compara con un bien ordinario, por lo que se debe ser muy cuidadoso cuando se intentan tomar decisiones relativas a su asignación, uso y conservación. Se comporta como bien público y privado, según la situación.

Es interesante destacar en este punto, que la economía ambiental, al reconocer la presencia del valor no uso, adopta una concepción altruista en el comportamiento humano. Esto crea un estrecho puente entre los dos opuestos paradigmas arriba mencionados, de que el agua tiene valor en la medida que brinda utilidad a la sociedad vs. que tiene un valor intrínseco por su sola existencia.

### 3. Naturaleza económica de los bienes públicos y privados

Los *bienes privados* son todos aquellos que se transan en el mercado: pueden ser utilizados únicamente por quien los adquiere o los posee, lo que determina que están sujetos a la competencia entre los consumidores que puján por su apropiación. Lo que indica *competencia o rivalidad* por su apropiación. En el mercado, aquel que no está dispuesto a pagar el precio del bien, queda automáticamente excluido de su apropiación. A esto se denomina *principio de exclusión*.

Un *bien público* es totalmente lo opuesto. Un paisaje, la montaña, un lago, constituyen bienes que satisfacen necesidades humanas, y por lo tanto tienen valor. En estos casos, para poder gozar de cualquiera de estos bienes, *no existe competencia ni*

*rivalidad*, ya que el goce de un observador no interfiere con el disfrute de terceros visitantes (en tanto no haya congestión). Por otro lado, *ninguna persona puede ser excluida del consumo del bien*, por lo que no se aplica el principio de exclusión. Como nadie en particular puede apropiarse de los beneficios del bien público, no existen incentivos privados para conservarlo. Así que es el Estado o la acción colectiva quien debe asumir tal rol.

Los *bienes comunes* son aquellos en los que nadie puede quedar excluido de su disfrute, como en el caso de los bienes públicos, pero se da rivalidad por su uso, como en los bienes privados. Esto hace que naturalmente se produzca la sobreexplotación de los mismos, fenómeno conocido como *la tragedia de los bienes comunes* (Hardin, 1968). Esto ocurre con el agua subterránea: todos tienen acceso a ella, y nadie tiene motivación para ahorrarla: si él no la usa, la usará el vecino.

Los *bienes mixtos* son aquellos que tienen características de bien público y privado de manera conjunta. Un ejemplo usual es el agua potable, donde a quien no paga se le corta el servicio (exclusión), pero a su vez, la provisión colectiva de agua segura evita costos de incidencia de enfermedades hídricas y sus consecuencias (gastos médicos, días de trabajo perdidos, etc.), que tienen características de bien público. Estos efectos son genéricamente denominados externalidades, que ocurren cuando alguien (una determinada persona, empresa o agente económico), en el proceso de realizar sus actividades normales, genera efectos de naturaleza física o química sobre terceras personas o cosas, que pueden ser beneficiosos o dañinos, y no existe ningún mecanismo de mercado que le permita la compensación económica por los efectos causados. Otra acepción de bien mixto proviene de la idea de “bienes meritorios o preferentes” (Head, 1974), que son aquellos bienes que, si bien pueden ser provistos por el mercado, este lo hará en cantidades demasiado pequeñas considerando el mérito que tienen para la comunidad. Los ejemplos típicos son la salud y la educación.

En este documento consideramos solo las *externalidades* causadas por efectos físicos o químicos, que son los conocidos *impactos ambientales*. Involucran procesos que afectan la salud humana, sistemas ecológicos, biodiversidad, producen degradación de recursos naturales, etc. Conceptualmente, para que exista una externalidad debe contarse con un emisor o productor de la casusa, un medio de transmisión o propagación y un receptor del impacto, como indica la figura 1.



Figura 1. Naturaleza física de la externalidad.

En la tabla 1 se presenta un esquema que sintetiza todo lo dicho acerca de la caracterización económica de los bienes. En ella se presentan ejemplos de bienes privados, públicos, mixtos, y se introduce la contaminación como mal (desbien) público.

TIPO DE BIEN	BIEN PRIVADO	BIEN PÚBLICO	BIEN COMÚN	BIEN MIXTO	BIEN (MAL) PÚBLICO
Casos	Silla Pan Lápiz	Paisajes Glaciares Cataratas del Iguazú	Agua sub-terránea Bosques Áreas naturales	Agua potable Educación Salud	Contaminación
Rivalidad en el consumo	Sí	No	Sí	Sí	No
Exclusión: el que no paga, queda excluido	Sí	No	No	Sí/No (según política social)	No

Tabla 1. Caracterización de los bienes.

#### 4. El valor económico del agua

Sabemos, por la construcción teórica arriba presentada, que la demanda privada tiene que ver con el uso directo que un individuo o una comunidad realizan por el agua, y que la demanda pública o social expresa la valoración de todos aquellos elementos que no pasan por el mercado, que son los que tienen características de bien público. En este sentido, la economía ha

avanzado notablemente en estos aspectos, llegándose a un importante consenso entre economistas –y no economistas– acerca de cuáles son los principales componentes que conforman el *valor económico total del agua y su ambiente*, conceptos que en gran medida trascienden la original visión de la economía neoclásica.

La figura 2 presenta un bosquejo simple donde se han establecido todos los componentes que proporcionan valor al agua, que son el valor de uso directo (VUD), el valor de uso ambiental (VUA) y el valor de no uso (VNU).

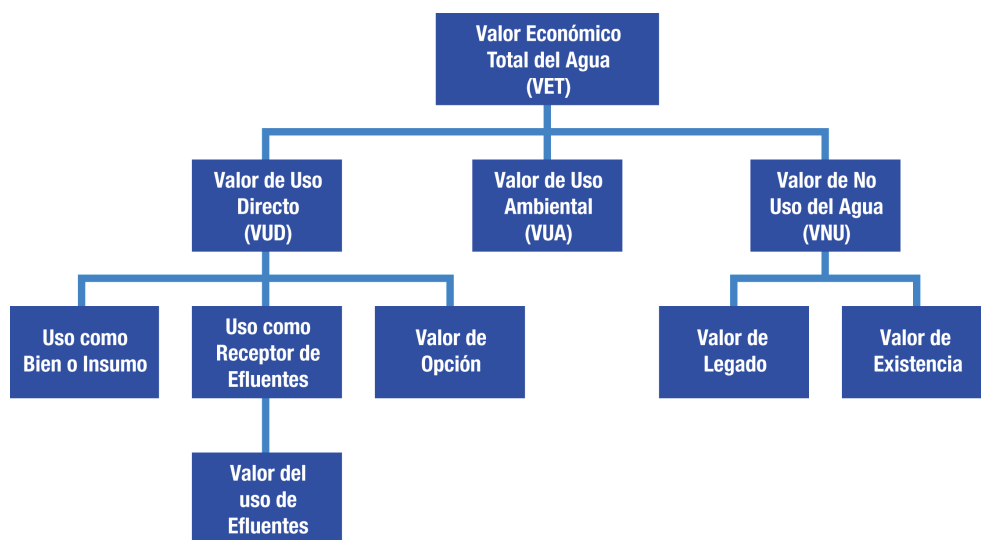


Figura 2. Composición del valor económico total del agua (VET).

Se entiende por VUD todos aquellos en los que la persona u ente que utiliza el agua recibe un beneficio pecuniario por tal uso, en cuyos casos el recurso presenta características de bien privado. En primer lugar, en la figura 2 aparece el valor del agua como bien (un usuario de agua potable) o como insumo (caso de una empresa que necesita del recurso para llevar adelante su proceso productivo).

En segundo lugar, se presenta el agua como receptor de efluentes, donde la finalidad es utilizarla como vehículo para disponer de residuos indeseables, tales como salubridad, altos

costos de tratamiento o degradación ambiental por su acumulación. Esto en realidad produce el traslado del problema que ocasionan los desechos hacia el sitio donde se disponen los mismos. Es claro que en estos casos la persona o ente recibe los beneficios de “sacarse de encima” los desechos, que si no son adecuadamente tratados, generan costos a los receptores de tales efluentes. Esto no es otra cosa que la típica externalidad inherente a la contaminación. Como contraparte del uso como receptor de efluentes, en la figura 2 se puede observar el valor de reuso de los mismos, que es el valor que se obtiene de aquellas actividades que utilizan los efluentes como insumo, que se genera al uso, tales como riego restringido, uso industrial, etcétera.

El valor de opción, en tercer lugar, se refiere al valor que un individuo está dispuesto a pagar por conservar servicios ambientales del agua para mantener la opción de utilizarlos en el futuro. Es un consumo potencial, que puede o no realizarse, pero el individuo valora su disponibilidad futura para su eventual consumo. Un caso paradigmático puede ser el caso del glaciar Perito Moreno, que es una reconocida unicidad ambiental. ¿Quién no estaría dispuesto a pagar por su conservación?

La figura 2 muestra, a continuación, el valor de uso ambiental del agua. Este radica en el ya referido mantenimiento de los sistemas ecológicos, que proporcionan los *medios para sostener toda clase de vida*, y de los *bienes naturales* tales como ríos, glaciares, lagos, paisajes, otras amenidades ambientales, etc., que satisfacen necesidades sociales. Sin este uso, no hay vida en el planeta.

El último componente de la figura 2 habla del *valor de no uso*. Hoy se admite la posibilidad de un beneficio personal a través de un consumo potencial, semejante al valor de opción, pero desde una visión altruista, en la que considera la valoración del disfrute del bien por parte de terceras personas, que puede ser la propia descendencia (valor de legado), o de la valoración de bienes por su sola existencia. En esta figura se establece que el valor económico total (VET) del agua (u otro recurso ambiental) resulta de la suma de todos los valores mencionados, de manera tal que:

$$VET=VUD+VUA+VNU$$

La figura 3 constituye una síntesis de todos los beneficios inherentes a los distintos destinos del agua, cuya elaboración se inicia a través de los trabajos interdisciplinarios organizados por



### Valor del Agua = Beneficios producidos por el agua

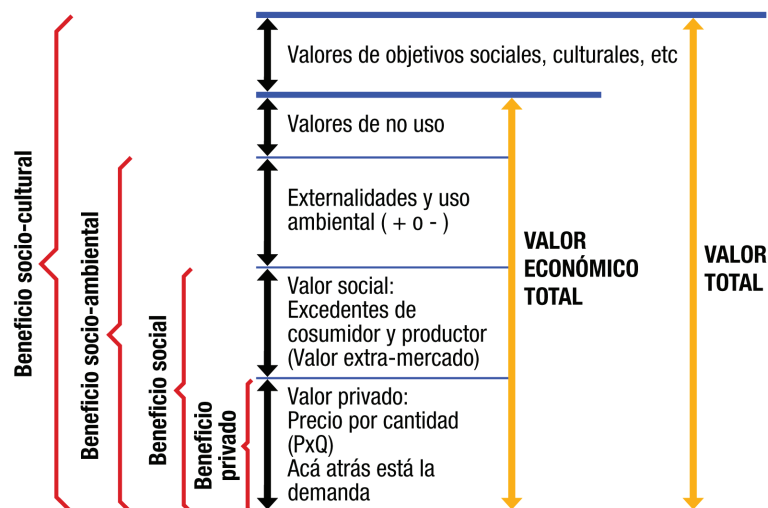


Figura 3. Anatomía del valor del agua.

la Global Water Partnership (GWP) en América del Sur a partir del año 2000. La versión que acá se presenta contiene adaptaciones del autor.

La figura 3 presenta los distintos ámbitos que deben considerarse en la valoración total del agua (privado, social, socioambiental y sociocultural), de gran utilidad cuando se intenta una cuantificación económica del valor del agua, pues cada ámbito requiere una metodología particular para su cuantificación, lo que se presenta en las restantes secciones de este trabajo.

La figura 3 describe la manera en que los distintos componentes del valor del agua se suman para determinar el valor total del agua. Las figuras 2 y 3 marcan claramente que en todo sistema hidro-socioambiental existen cuantiosos beneficios sociales, ambientales y culturales que tienen características de bienes públicos, cuya existencia y magnitud en muchos casos no son fácilmente observables, a lo que colabora el hecho que no hay que pagar por ellos. A esto hay que agregar que, de acuerdo con Fisher (1981), se puede demostrar que el valor del agua asignada a funciones públicas (uso ambiental) aumenta secularmente en relación con el valor del agua asignada a fines privados. Este razonamiento surge de considerar que los

recursos naturales y ambientales no son producibles, mientras que el común de los bienes transables están sujetos a actividades productivas, en las que la tecnología juega un importante rol en el aumento de la eficiencia y productividad. Esto es, pueden producir cada vez más unidades con la misma cantidad de recursos. Los recursos naturales y ambientales son no producidos, por lo que la única opción es ahorrarlos.

En general, los beneficios están asociados al concepto de demanda. Se define la demanda de agua para consumo como la relación entre el precio que el consumidor está dispuesto a pagar y la cantidad de agua que efectivamente consume a ese precio. El concepto de demanda puede ser representado como una función con pendiente negativa entre precios y cantidades como indica la figura 4.

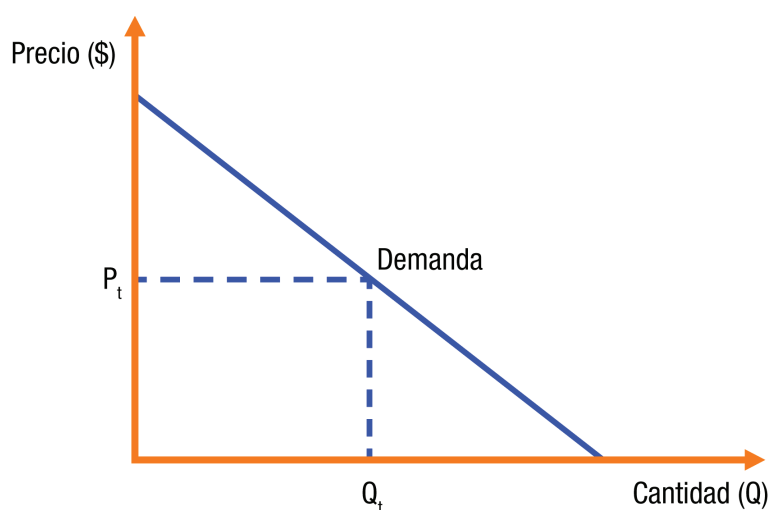


Figura 4. La función de demanda para un individuo.

Para una población o una comunidad, la demanda agregada (o total) es la suma de las demandas individuales. Ahora bien, la principal diferencia entre un bien privado y un bien público es la manera en que se calcula la demanda agregada.

Para un bien privado, la agregación se realiza sumando horizontalmente las demandas de los individuos involucrados, como se indica en la figura 5. Se dice entonces que la relación

del consumo individual relativo al consumo total para un bien ordinario es una relación de suma, mientras que la relación de precios para cada consumidor y el precio agregado es una relación de igualdad.

Para un bien público ocurre lo contrario. Este está dado en cantidades fijas (por ejemplo, el glaciar Perito Moreno, que no se puede fraccionar) y cada individuo que tiene acceso al mismo lo consume en su totalidad. Entonces, el valor del bien es la suma de lo que todos los individuos están dispuestos a pagar. Se puede decir entonces que la relación entre la cantidad consumida por cada individuo y el consumo total es una relación de igualdad, mientras que la relación entre el valor (precio) individual y el total es una relación de suma, como se presenta en la figura 5.

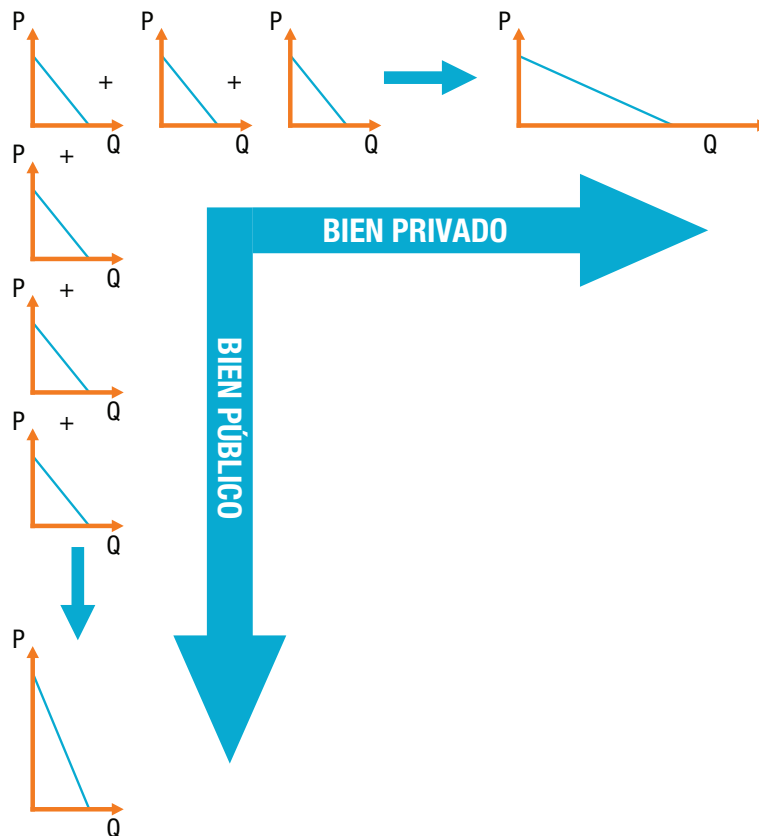


Figura 5. Agregación de la demanda para bienes públicos y bienes ordinarios.

Esta diferencia determina distintas metodologías para valorar ambos tipos de bien. Para un bien ordinario, el precio de mercado es directamente observable, y al multiplicarlo por la cantidad transada, se obtiene en valor total del bien o producto involucrado. Para un bien público, los precios (lo que los individuos están dispuestos a pagar) no son observables. En consecuencia, la valoración del bien debe ser indirecta, lo que hace mucho más difícil realizar una estimación del valor total del mismo (Llop, 2008a y b).

### **5. Evaluación impactos ambientales y valoración de recursos ambientales**

La evaluación económica de externalidades y de recursos ambientales es uno de los capítulos más modernos de las ciencias económicas, que se ha manifestado a través del desarrollo de un amplio abanico de metodologías surgidas como respuesta a la toma de conciencia de la sociedad sobre la importancia del ambiente y su esencial rol en lo que hace al desarrollo sustentable. Específicamente, los esfuerzos se han orientado a satisfacer la necesidad de establecer criterios económicos para decidir acciones que involucren a los recursos naturales y el ambiente, que normalmente ostentan características de bienes públicos. A continuación se mencionan los métodos más utilizados.

*Cambios en la productividad de los recursos:* por ejemplo, casos en donde la deforestación o inapropiadas prácticas culturales facilitan la erosión hídrica, se reduce la productividad de los suelos, se reduce la infiltración y recarga de acuíferos, los sedimentos aceleran el azolvamiento de presas, etc. Todos estos procesos se pueden evaluar a través del valor de las pérdidas económicas por una menor producción o por mayores costos. También se dan en la explotación de yacimientos de combustibles fósiles, la sobreexplotación de acuíferos, eutrofización de cuerpos de agua por la contaminación en las cuencas altas aguas, salinización de cuerpos de agua destinadas al de riego o agua potable, o impactos del cambio climático.

*Costos evitados o inducidos:* este método se aplica en aquellas situaciones en las que hay que decidir qué es lo que más le conviene a la sociedad, si incurrir en los costos necesarios para impedir un cierto impacto ambiental o incurrir en los costos de

dejar que tal impacto ocurra. Los daños (costos) se evitan al tomarse acciones correctivas (que tienen sus costos). Si no se toman las medidas correctivas, se incurre en los daños. La idea es tomar la decisión de menor costo.

El método de *costos de viaje* se aplica a las llamadas amenidades ambientales, y se basa en observar cuánto están dispuestos a pagar los visitantes al visitar el lugar para su disfrute. Se basa en encuestas que se realizan a los visitantes al bien ambiental.

El método de *precios hedónicos* se aplica a casos que involucran propiedades inmuebles (viviendas, terrenos, fincas) que ostentan una amplia gama de atributos. Una vivienda tiene aspectos tales como la estructura física, superficie del terreno, el medio social en que se encuentra, la accesibilidad a servicios, la calidad ambiental y estética del medio, etc. Bajo el supuesto de que todos esos atributos inciden en el precio de mercado de la propiedad, el “precio” de una variable ambiental puede estimarse estadísticamente tras un análisis de regresión múltiple.

El método de *valuación contingente* consiste en preguntarles directamente a las personas cuánto estarían dispuestas a pagar por tener acceso a un bien público, o para colaborar en su conservación. Al tratarse de un bien público, que naturalmente debe ser financiado por todos y donde nadie puede ser excluido, los beneficiarios pueden tentarse a ocultar su preferencia para pagar menos. Para evitar este posicionamiento estratégico se plantea al entrevistado una situación hipotética en la que quedaría excluido del disfrute del bien si no paga. Al incorporar de esta manera el principio de exclusión, se crea un mercado hipotético que le facilita al encuestado responder cuánto estaría dispuesto a pagar.

El método de *costo efectividad* fue inicialmente propuesto por Baumol y Oates (1988), quienes simplemente propusieron hacer uso del conocimiento de otras ciencias para determinar niveles óptimos de contaminación. En este contexto, no tiene sentido cuantificar los beneficios de alcanzar los estándares de calidad, sino simplemente tratar de encontrar la alternativa de mínimo costo para alcanzar los mismos. Esto es, encontrar la alternativa costo efectiva.

A estos métodos de profusa utilización, les siguen otros métodos utilizados en circunstancias más específicas, tales como: costo de oportunidad; gastos preventivos; costo efectividad de la prevención; capital humano; etcétera.

## 6. El valor de los humedales

Los humedales constituyen uno de los ecosistemas más subvaluados, a pesar de que ofrecen una gran cantidad bienes y servicios que son vitales. Esto es así porque la mayoría de ellos ostenta características de bien público, que son de todos y no son de nadie, y por sus características no se pueden transar en el mercado.

Entre los tantos beneficios, siguiendo a la World Wild Fund (WWF, s.f.), podemos citar: *control de crecidas*, donde pantanos naturales, turberas, mallines, actúan como esponjas laminando las crecidas producidas por precipitaciones o grandes derrames; *purificación del agua*, al actuar como filtros que eliminan partículas y elementos tales como nutrimentos (N, P, K), metales pesados, contaminantes orgánicos, etc., lo que constituye un tratamiento terciario; permiten la producción de alimentos tales como arroz, dieta básica de varios billones de personas en el mundo; *protegen las costas y riberas* contra efectos devastadores de huracanes o tsunamis, donde arrecifes, manglares, estuarios actúan como frente de defensa contra tales fenómenos; sustentan *valores culturales* que provienen del hecho que a lo largo de la historia, muchas comunidades se han asentado alrededor de humedales donde han basado su desarrollo, historia, religión, etc.; proveen *materiales y medicinas*, tales como leña para cocinar, techos de paja, fibras para textiles, etc.; brindan áreas de recreación donde se puede practicar pesca, natación, estudios de biodiversidad, snorkelling, etc.; constituyen el *hábitat natural* de un 40% de las especies en existencia, y son básicos para el mantenimiento de la biodiversidad, esenciales como *refugio para aves migratorias*, que presentan la máxima magnitud en la actividad migratoria de las especies vivientes.

Estimar el valor de los humedales es tarea difícil, precisamente por la característica de bien público de sus servicios. No obstante merced a las metodologías arriba presentadas, esto es posible. Una estimación realizada por la World Wild Fund (WWF, s.f.) en 2004 muestra que los servicios que prestan los humedales de Estados Unidos ascienden a un valor anual de US\$676.846.000, en el cual se evalúan las siguientes funciones renovables: control de crecidas, pesca, recreación, filtrado del agua, biodiversidad, caza, oferta de agua, materiales y leña. El valor de los humedales de esta manera cuantificados, ascendió a US\$ 5582 por año. En la tabla 6 se presenta la manera en que

este valor es agregado.

<b>FUNCIÓN DE LOS HUMEDALES</b>	<b>VALOR ECONÓMICO DE LOS HUMEDALES. MEDIANA</b> (\$US/acre/year, 2000)
Control de crecidas	1146
Pesca recreativa	924
Amenidades/Receación	1215
Filtrado del agua	711
Biodiversidad	529
Habitat vida sивestre	496
Caza recreativa	304
Oferta de gua	111
Materiales	111
Leña	35
Total	5582

Figura 6. Mediana del valor económico de los humedales de Estados Unidos.

## 7. Conclusiones

En este documento se han presentado las bases teóricas de la economía de los recursos naturales, específicamente los recursos hídricos, y de la economía ambiental. Así mismo, se han mencionado las bases para poder cuantificar económicamente los sistemas hidroambientales, y los principales sectores o componentes que los constituyen. Aspectos de este trabajo a destacar son:

- El análisis se realiza apuntando a una Gestión Integral de los Recursos Hídricos.

- La economía ambiental, al reconocer el valor de no uso, crea un estrecho puente entre los dos opuestos paradigmas: que el agua tiene valor en la medida que brinde utilidad a la sociedad vs. que tiene un valor intrínseco por su sola existencia.

- Reconoce la multiplicidad de funciones socioambientales del agua como: insumo en la producción; sustentar toda clase de vida; es componente primordial todos los sistemas naturales (bosques, selvas, humedales); es vehículo de eliminación de residuos y deshechos, y actúa en su degradación.

▸ La caracterización económica del agua indica que esta se comporta multidimensionalmente como bien público o privado. Puede aducirse que el valor del agua asignada a funciones públicas (uso ambiental) aumenta secularmente en relación al agua puesta con fines privados.

▸ El valor económico total (VET) del agua (que puede considerarse un recurso ambiental) resulta de la suma del valor de uso directo (VUD), el valor de uso ambiental (VUA) y del valor de uso (VNU).

▸ Es clave para la evaluación económica reconocer que el valor de un bien privado es su precio (de mercado), mientras que el valor de un bien público es la suma de lo que están dispuestos a pagar todos y cada uno de los usuarios (precios individuales, subjetivos).



### **Bibliografía**

**Azqueta Oyarzun, D.** (1995). *Valoración económica de la calidad ambiental*. Madrid, Mc Graw-Hill.

**Baumol, W. y Oates, W.** (1988). *The theory of environmental policy*. Cambridge, Cambridge University Press.

**Fisher, Anthony** (1981). *Resource and Environmental Economics*. New York, Cambridge University Press.

**Hardin, G.** (1968). "The Tragedy of the Commons", *Science*, 162(3859), pp. 1243-1248.

**Head, John G.** (1974). *Public Goods and Public Welfare*. Durham, Duke University Press.

**Llop, A.** (2008a). *Economía del Agua y del Ambiente*. Mendoza, Instituto Nacional del Agua, CELA.

— (2008b). *Principios básicos de economía aplicada*. Mendoza, Instituto Nacional del Agua, CELA.

**World Wild Fund (WWF)** (s.f.). "The value of wetlands", disponible en: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/about\\_freshwater/intro/value/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/intro/value/) (accedido en agosto de 2016).